



ESTE ENERGIA REGENERABILĂ MAI SCUMPĂ?

Ion Sobor

Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat – Prezenta lucrare este o primă încercare de-a răspunde cu cifre argumentate la întrebarea: de ce costul energiei regenerabile este mai mare decât a energiei fosile? În acest scop s-au identificat și cuantificat subvențiile acordate pentru diferite sectoare ale complexului energetic al Republicii Moldova: gaze naturale și lichefiate, energie electrică, energie termică, combustibili pentru motoare și surse regenerabile de energie. În anul 2005 subvențiile totale pentru sursele fosile de energie va constitui 632,2 mln. MDL. Subvențiile denaturează piața de energie, costul energiei fosile nu reflectă cheltuielile reale. În aceste condiții energia regenerabilă devine non - competitivă.

Descriptori – subvenții; surse fosile de energie; surse regenerabile

1. INTRODUCERE

La ultima Conferință Internațională în domeniul energiilor regenerabile, care a avut loc în martie 2004 în Bonn, Germania [1] a fost pusă în discuție o problemă acută la nivel mondial – subvențiile pentru producerea energiei din surse fosile, care conduc la distorsionarea pieței de energie atât la nivel de țară, cât și la nivel mondial. În recomandările Conferinței de la Bonn se propune insistent de-a face studii analogice în diferite țări, la nivel național, cu scopul identificării formelor specifice de subvenții, evaluării importanței acestora, impactul lor asupra prețurilor și cum pot fi re-direcționate spre energiile regenerabile. Acesta a fost primul imbold pentru a face prezentul studiu. Al doilea imbold are un caracter local și ține de atitudinea persoanelor de decizie de la Ministerul Finanțelor și Ministerul Economiei și Comerțului, precum și a specialiștilor din energetica tradițională, care în ultimii 15 ani nu obolesc să declare atunci când se discută problema facilităților pentru promovarea Surselor Regenerabile de Energie (SRE): în condițiile economiei de piață toți agenții economici, toate ramurile economiei naționale trebuie să fie puse în condiții egale. Corespunde această afirmare realității? Vom încerca, pe parcurs, să răspundem și la această întrebare.

Dar la întrebarea pusă în titlul lucrării răspundem imediat și afirmativ. Da, costul energiei produsă din SRE este mai mare decât a energiei produsă din surse fosile. Din nefericire, costurile actuale pentru diferite tipuri de energie fosilă nu includ următoarele trei componente:

- Subvențiile;
- Costurile de mediu;
- Riscul investițional.

Prezentul studiu este axat doar pe prima componentă – cuantificarea subvențiilor în Republica Moldova pentru diferite sectoare ale complexului energetic: gazele

naturale și lichefiate, energia electrică, energia termică, combustibil pentru motoare, surse regenerabile de energie și investiții în sectorul energetic. În acest scop s-a utilizat sursele oficiale de informații [2-4, 9]: Balanța Energetică a Republicii Moldova în anul 2003; Legea Bugetului pentru anul 2005; Codul Fiscal al Republicii Moldova; Planul Național privind cercetările în sfera științei și inovării pentru anul 2005. Analiza a fost făcută pentru anul 2005, structura consumului de energie corespunde situației anului 2003. Se prezintă rezultatele studiului de fezabilitate a unei eventuale centrale eoliene, costul unui kWh de energie electrică eoliană în comparație cu costul energiei electrice produsă din surse fosile, luând în considerare și subvențiile.

2. SUBVENȚII ÎN ENERGETICĂ LA NIVEL MONDIAL

Organizația Mondială a Comerțului (WTO) definește trei elemente ale subvenției [1,5]: o contribuție financiară (1) acordată de către guvern sau altă autoritate publică (2) unui Membru care obține beneficiu (3). Toate trei elemente trebuie să fie prezente ca subvenția să se considere existentă. O definiție mai completă a subvențiilor este formulată de către de Moor și Calamai [6,7]: “Subvențiile cuprind toate măsurile care mențin prețurile la consumatori sub prețul pieței, sau mențin prețurile la producători peste prețul pieței, sau reduc costurile la consumatori sau producători prin acordarea de ajutoare directe sau indirecte”.

În tabelul 1 sunt incluse subvențiile în energetică la nivel mondial reproduse din [1]:

Tabelul 1-Costul subvențiilor anuale în energie (1995-98, mlrd. dolari SUA)

Sursa de energie	Țări OECD	Țări Non-OECD	Total
Cărbune	30	23	53
Petrol	19	33	52
Gaze naturale	8	38	46
Total surse fosile	57	94	151
Energie electrică	*	48	48
Energie nucleară	16	-	16
SRE	9	-	9
Neplata facturilor	0	20	20
Total	82	162	244
Subvenții la nivel global, %	34	66	100
Per capita (\$/cap)	88	35	44

* - Subvențiile pentru energie electrică în țările OECD au fost incluse în combustibilii fosili în conformitate cu ponderea acestora

Consecințele negative ale subvențiilor sunt:

1. Subvențiile care micșorează prețurile pentru consumatori conduc la majorarea consumului și reduc inițiativele de conservare sau de utilizare eficientă a energiei.
2. Prin reducerea prețului primit de producător, subvențiile micșorează capacitatea de recuperare a banilor investiți și de investire în noi infrastructuri.
3. În țările în curs de dezvoltare subvențiile în formă de granturi sau degrevări de taxe deteriorează finanțele publice.
4. În Republica Moldova subvențiile majorează consumul de energie și facilitează creșterea importului.
5. Subvențiile în tehnologiile surselor fosile subminează dezvoltarea altor tehnologii, în particular, a surselor regenerabile de energie. Totodată, în prețul pentru surse fosile nu sunt incluse subvențiile, costul pentru mediu și riscul investițional.

Consumul de energie primară în anul 2002 a fost de circa 451 EJ sau 125×10^9 MWh din care energia fosilă și nucleară a constituit 102×10^9 MWh [8]. Astfel subvențiile pentru un MWh a constituit circa 2,3 dolari SUA.

3. SUBVENȚII PENTRU ENERGIE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

În anul 2003 Republica Moldova a consumat 90,13 PJ de surse energetice primare sau 2146×10^3 tep (fără partea stângă a Nistrului). Contribuția diferitor tipuri de energie în consumul total este prezentată în tabelul 2.

Tabelul 2–Consumul primar de energie în Moldova [2]

Sursa de energie	Cantitatea în unități uzuale	Consum primar de energie, PJ		
		Total	Import	Produs în țară
Surse fosile (SF)				
Gaz natural	$1234 \times 10^6 \text{ m}^3$	41.79	41.79	-
Petrol	$551 \times 10^3 \text{ t}$	23.07	22.99	0.08
Cărbune	$227 \times 10^3 \text{ t}$	6.65	6.65	-
Gaz lichefiat	$53 \times 10^3 \text{ t}$	2.13	2.13	-
Subtotal (SF)		73.64	73.56	0.08
Energie electrică importată		12.41	12.41	
Surse Regenerabile de Energie (SRE)				
Lemne	$217.7 \times 10^3 \text{ t}$	3.48	-	3.85
Deșeuri lemnoase	$21 \times 10^3 \text{ t}$	0.25	-	0.28
Deșeuri agricole	$11 \times 10^3 \text{ t}$	0.13	-	0.14
Hidro	$64 \times 10^3 \text{ MWh}$	0.23	-	0.25
Subtotal (SRE)		4.09		4.52
Total energie primară		90.13	85.96	4.61

În continuare sunt prezentate subvențiile acordate diferitor sectoare din domeniul energetic.

Sectorul gaze naturale și lichefiate. În conformitate cu articolul nr. 96 al Codului Fiscal [4], Taxa pe Valoare Adăugată (TVA) pentru gaze naturale și lichefiate constituie 5 % în loc de 20 % aplicată pentru celelalte produse și servicii. Tariful mediu pentru gaz natural este de 1,22 MDL/m³. Deci, subvențiile anuale constituie:

$1234 \times 10^6 \times 1,22 \times (0,2 - 0,05) = 225,6 \times 10^6$ MDL. Costul gazului lichefiat este de 4,3 MDL/l și subvențiile anuale vor fi $53 \times 10^6 \times 4,3 \times (0,2 - 0,05) = 34,2 \times 10^6$ MDL.

În articolul nr. 22 (1) al Legii Bugetului [3] pentru anul 2005 este stipulat următoarele: “La aprobarea și aplicarea tarifului la gazele naturale, în acest tarif se include mijloace în valoare de 4 dolari SUA la 1000 m³, destinate recuperării cheltuielilor bugetului suportate la răscumpărarea cambiilor emise de Guvernul Republicii Moldova pentru S.A. “Gazprom” din Federația Rusă.” Mijloacele financiare constituie: $1,234 \times 10^6 \times 4 \times 12,5 = 62 \times 10^6$ MDL (1\$US=12,5 MDL).

Sectorul energiei electrice. În anul 2003 sectorul rezidențial a consumat 836×10^6 kWh de energie electrică. Această cantitate de energie, conform articolului nr. 104 al Codului Fiscal, este impusă la cota zero a TVA. Tariful prezent la energie electrică este de 0,78 MDL/kWh, astfel subvențiile anuale constituie $836 \times 10^6 \times 0,2 \times 0,78 = 130,4 \times 10^6$ MDL.

Sectorul energiei termice. Consumul de energie termică în anul 2003 în sectorul rezidențial a constituit 1288×10^3 Gcal [2]. Acest tip de energie, de asemenea, este degrevat de taxa TVA (vezi Codul Fiscal, articolul nr.104) și costul anual al subsidiilor constituie $1288 \times 10^3 \times 233 \times 0,2 = 60,0 \times 10^6$ MDL.

Combustibil pentru motoare. În legătură cu scumpirea benzinei și motorinei Guvernul RM a luat decizia de-a compensa parțial pierderile suportate de producătorii agricoli. Subvențiile planificate pentru anul 2005 vor constitui 120×10^6 MDL.

Alte subvenții pentru energie. Compensații nominale pentru persoane defavorizate, compensații parțiale pentru energia electrică cheltuită la pompare în scopul irigațiilor, compensații pentru transport. Lipsa de informații face imposibilă cuantificarea acestor subvenții.

Total subvenții în complexul energetic. Suma totală a subvențiilor identificate și cuantificate constituie 632,2 mln. MDL. Distribuția subvențiilor pe sectoare este prezentată în figura 1. Subvențiile specifice constituie 2,1 \$/MWh, respectiv - 15 \$/per capita.

Investiții în Cercetare – Dezvoltare, sectorul energie. În conformitate cu Planul Național privind cercetările în sfera științei și inovării [8], în 2005 vor fi alocate 61,6 mln. MDL pentru cercetări aplicative. Circa 3,4 mln. MDL or 3,9 % vor fi cheltuite pentru C-D în sectorul energetic. Distribuția granturilor în anul 2005 pentru sectorul energie este prezentat în figura 2.

Investiții în sectorul energetic. Bugetul de Stat pentru anul 2005 prevede 113,7 mln. MDL pentru investiții în sectorul energetic [3]. Această sumă se distribuie astfel:

- Dezvoltarea rețelelor de gaze naturale – 48,8 mln.
- Unitatea Consolidată pentru implementarea

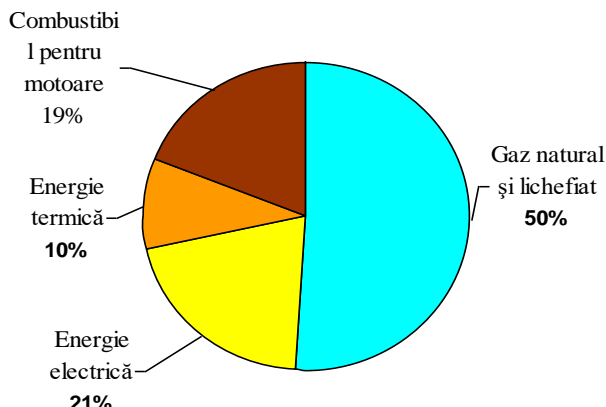


Fig.1 -Subvenții în diferite sectoare de surse fosile (2005)

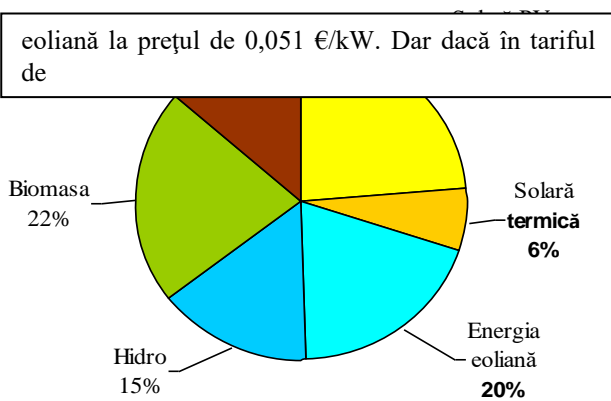


Fig.2 - Distribuția granturilor pentru C&D în sectorul energie (2005)

Proiectului Energetic II -63,0 mln.

➤ Reutilizarea centralelor termice raionale cu trecerea la gaze naturale – 1,9 mln.

4. COSTUL ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ LA O EVENTUALĂ CENTRALĂ EOLIANĂ

În tabelul 3 sunt prezentate rezultatele calculului indicatorilor economici pentru o eventuală centrală eoliană amplasată în zona centrală a țării. Calculele au fost efectuate presupunând că durata de viață a utilajelor principale $T_s=20$ ani; rata de actualizare $i=0,1$ - tipică pentru obiective energetice; rata cheltuielilor anuale pentru exploatare și reparații $E=0,01$ din investițiile capitale; costul specific al agregatului eolian – 800 €/kW; costul infrastructurii ingineresti – 15 % din costul agregatului; coeficientul de disponibilitate a centralei eoliene – 0,8.

Constatăm, că prețul producerii energiei electrice eoliene este aproximativ egal cu cel al tarifului actual de livrare a energiei electrice consumatorilor de către compania de distribuție Union Fenosa. În lipsa unui cadru legal în domeniul promovării surselor regenerabile de energie, analogic cu cel din UE, nimeni nu va impune companiile de distribuție să cumpere energia electrică

livrare a energiei electrice includem costul subvențiilor de 0,16 MDL/kWh, atunci costul unui kWh de energie electrică trebuie să fie egal cu 0,061 €/kW.

Tabelul 3 - Parametrii tehnici și indicatorii economici a unei centrale eoliene cu puterea de 2 MW

Parametri și indicatori economici	Valoarea
Tipul agregatului eolian	V80
Capacitatea instalată a CE, MW	2,0
Înălțimea turnului, m	70,0
Volumul de energie produs anual de centrală, mii kWh/an	5150
Volumul de energie produs W_a pe durata de viață actualizată a centralei, mii kWh	43823
Perioada de viață actualizată a aerogeneratoarelor, T, ani	8,51
Investiția în CE, mii €	1960
Investiția specifică în CE, €	980
Cheltuielile anuale de exploatare, în unități relative, aE	0,01
Cheltuielile medii anuale de exploatare, $C_{ex}=aE \cdot I$, mii €	19,60
Costul anual al investițiilor inițiale și al împrumutului, R_i , mii €	230,32
Cheltuielile medii anuale CA, mii €	249,92
Cheltuieli totale actualizate pe durata de viață a instalațiilor, CTA, mii €	2127
Prețul de cost al energiei produse, CN, în €/kW	0,049
Tariful actual de livrare a energiei electrice de către întreprinderile de distribuție, €/kW	0,051
Tariful de livrare a energiei electrice cu considerarea subvențiilor, €/kW	0,061
Tariful stabilit la energia electrică eoliană livrată în sistem, în €/kWh (rentabilitatea 12 %)	0,055
Venitul brut anual obținut din livrarea energiei, V_{an} , în mii €	283,3
Venitul net anual, VN, în mii €	263,7
Venitul brut total actualizat, VTA, în mii €	2410,9
Venitul net actualizat, VNA, în mii €	283,9
Termenul de recuperare a investițiilor	7,4

În acest caz energia electrică eoliană poate concura cu cea fosilă. Pentru un tarif stabilit la livrarea energiei electrice eoliene în rețelele de distribuție de 0,055 €/kW, termenul de recuperare a investițiilor va fi de 7,4 ani, rentabilitatea producerii energiei electrice eoliene – 12 %.

5. CONCLUZII

1. În conformitate cu documentele oficiale al Guvernului RM în anul 2005 subvențiile totale în energetica tradițională vor constitui 632,2 mln. MDL. Pentru diferite sectoare subvențiile specifice se distribuie astfel:

- Gaz natural - 0,18 MDL/m³ ;
- Gaz lichefiat – 0,65 MDL/l;
- Energie electrică – 0,16 MDL/kWh;
- Energie termică – 46,6 MDL/Gcal.

Cu regret, subvențiile pentru sectorul surse regenerabile de energie sunt egale cu zero.

2. Este bine cunoscut că sursele fosile au beneficiat de-a lungul anilor de astfel de subvenții, care conduc la denaturarea pieței de energie. Prețul pentru energia convențională nu include subvențiile, costurile de mediu și riscul investițional. În aceste condiții neevitabile costul pentru energia regenerabilă este mai mare și devine non-competitivă. Deși persoanele de decizie din cadrul Ministerului Finanțelor și Ministerului Economiei și Comerțului declară că promovează o politică echitabilă, ne-am convins că sectorul surselor fosile de energie a fost și este unul preferențial și este subvenționat cu mijloace inadecvate situației financiare ale statului.
3. În viitorul apropiat vom fi impuși să includem în costul energiei fosile cheltuielile de mediu sau taxe legate de poluarea mediului, iar facilitățile în energetică va trebui să fie redirecționate spre sursele regenerabile de energie, care nu poluează, sunt locale, generează locuri de muncă și ameliorează securitatea energetică.
4. Vom menționa o tendință pozitivă în politica Guvernului cu privire la finanțarea activităților de C & D. În ultimii trei ani se acordă prioritate proiectelor ce țin de domeniul SRE. Astfel, în anul 2005 ponderea acestor proiecte va constitui 86,3 % din suma totală alocată pentru sectorul energie.
5. Calculul de rentabilitate a unei eventuale centrale eoliene demonstrează că la tarifele actuale pentru energia electrică, producerea energiei electrice eoliene nu este rentabilă. Dar dacă includem în tariful de livrare și costul subvențiilor, atunci energia eoliană concurează cu cea fosilă. O eventuală centrală eoliană cu puterea instalată de 2 MW va produce anual circa 5,15 mln. kWh energie electrică. La un tarif stabilit de livrare a energie electrice către rețelele de distribuție de 0,055 €/kW (0,85 MDL) termenul de recuperare a investițiilor se estimează la 7,4 ani, rentabilitatea producerii energie electrice eoliene va fi de 12 %.

RECUNOȘTIȚE

Studiul a fost efectuat în cadrul Proiectului 5/1-11 din 1.03.05 „Generatoare electrice pentru surse neconvenționale de energie” finanțat de Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al Academiei de Științe a Moldovei.

REFERINȚE

- [1] www.renewables2004.de J. Reshing, J. Mackenzie, *Removing Subsidies: Leveling the Playing Field for Renewable Energy Technologies*, Thematic Background Paper, Ed. Secretariat of the International Conference for Renewable Energies, Bonn, 2004
- [2] *Balanța energetică în anul 2003 a Republicii Moldova*, Departamentul Statistica și sociologie al Republicii Moldova, Chișinău, 2004
- [3] *Legea bugetului de stat pe anul 2005*, nr. 373-XV din 11.11.2004. Monitorul Oficial al R. Moldova, nr.224-225/979 din 05.12.2004
- [4] *Codul Fiscal al Republicii Moldova*, Contabilitate și Audit, nr.1, 2005, ediție specială, pp.7-103.
- [5] www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/eol/e/wto04/wto4_24.htm#note3
- [6] Alexandru Săndulescu, *Este energia electrică produsă din surse regenerabile mai scumpă decât cea produsă prin arderea combustibililor fosili?*, Energetica, anul 52, nr. 1/ianuarie 2004, pp. 10-13.
- [7] De Moor A. *Towards a grand deal on subsidies and climate change*. Natural Resources Forum, 2001.
- [8] Godfrey Boyle. *Renewable Energy: Power for Sustainable future*. Oxford University Press, 2004.
- [9] *Planul National privind cercetarile in sfera stiintei si inovarii*, Consiliul Suprem pentru Stiinta si Dezvoltare Tehnologica al Academiei de Stiinte a Moldovei, Chișinău, 2005.

Ion Sobor s-a născut în s. Mereșeni, Hâncești, R. Moldova, la 17 ianuarie 1947. A absolvit Institutul Politehnic din Chișinău în anul



1970, inginer licențiat în domeniul Mașinilor și Aparatelor Electrice. Doctor în științe tehnice, conferențiar, facultatea de Energetică a Universității Tehnice a Moldovei. Autor a 108 lucrări științifice și didactice, inclusiv 4 monografii, 2 manuale, 14 brevete de invenție. Domenii de activitate științifică: energia eoliană și solară, mașini electrice cu magneți permanenți, acționări electromagnetice, pomparea solară.